

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **57175260 A**(43) Date of publication of application: **28 . 10 . 82**

(51) Int. Cl

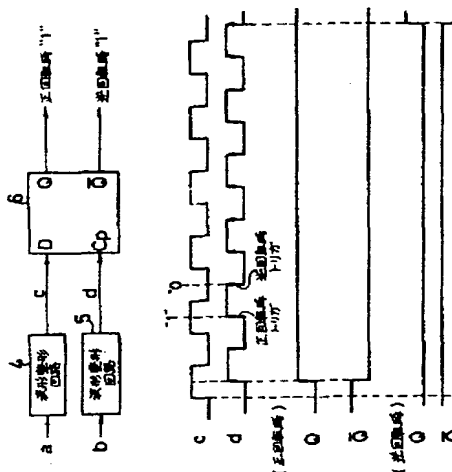
**G01P 13/04**(21) Application number: **56060107**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(22) Date of filing: **21 . 04 . 81**(72) Inventor: **HASEGAWA YOSHIHISA**(54) **DETECTOR OF REVOLVING DIRECTION**

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To ensure an assured detection of the revolving direction with a simple constitution, by driving a D type flip-flop with the pulse signal corresponding to a detection output having a cycle corresponding to the number of revolution and a phase different by  $\pi/2$ .

CONSTITUTION: Detection pulses (c) and (d) having a cycle corresponding to the number of revolutions given from waveform shaping circuits 4 and 5 with a phase different by  $\pi/2$  are applied to both D terminal and clock Cp of a D type flip-flop FF6. Accordingly the FF6 is triggered by the pulse (d) in the forward turn mode when the pulse (c) is at a high level. Then the Q output of the FF6 is set at a high level. In the backward turn mode, the Q output is always set at a low level since the trigger timing caused by the pulse (d) is different. Thus the Q or -Q output of the FF6 ensures an assured detection of the revolving direction with a simple constitution.



⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭57-175260

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 P 13/04

識別記号

庁内整理番号  
7027-2F

⑬ 公開 昭和57年(1982)10月28日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ 回転方向検出装置

① 特 願 昭56-60107  
② 出 願 昭56(1981)4月21日  
③ 発 明 者 長谷川良久

川崎市幸区堀川町72番地東京芝  
浦電気株式会社堀川町工場内  
④ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社  
川崎市幸区堀川町72番地  
⑤ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

回転方向検出装置

2. 特許請求の範囲

正方向及び逆方向に回転する回転軸の回転方向を検出する回転方向検出装置において、前記回転軸の回転に応じて一定周期のパルスを出力する第1のセンサと、前記回転軸の回転に応じて前記パルスと同一周期でかつ位相がずれたパルスを出力する第2のセンサと、前記第1のセンサの出力パルスをアーク入力、前記第2のセンサの出力パルスをクロック入力とするフリップ・フロップ回路とを具備し、前記回転軸の回転方向が変化すると前記フリップ・フロップ回路の出力が反転することを特徴とする回転方向検出装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は正方向及び逆方向に回転する回転軸の回転方向の変化を検出する回転方向検出装置に関する。

近時、エレクトロニクス技術の発展に伴い自動車分野においてもエレクトロニクス化が進み各種情報がデジタル化されている。

しかしながら、従来、例えばエンジンのクランク軸が逆回転した場合、その変化をデジタル的に検出処理できるものはなかった。

この発明は上記実情に鑑みてなされたもので、その目的は、エンジンのクランク軸その他の回転軸における回転方向の変化を容易に検出し、デジタル処理に有効な回転方向検出装置を提供することにある。

以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。第1図において、1は例えば自動車のクランク軸で、このクランク軸1の外周面に対向して2つのセンサ、例えばピックアップコイル2、3が配設されている。一方のピックアップコイル2からはクランク軸1の回転数に応じて第2図に示すような信号aが出力され、他方のピックアップコイル3からは上記信号aと同一周期で位相が四分の一周期ずれた信号bが

出力されるようになっている。このセンサ2, 3から得られた信号a, bはそれぞれ第3図に示す波形整形回路4, 5に入力される。波形整形回路4に入力された信号aは第4図に示すようなパルスcに波形整形され、このパルスcがリーディングエッジトリガ方式のD型フリップフロップ回路6のデータ入力端子Dに入力される。他方、波形整形回路5に入力された信号bは第4図に示すようなパルスdに波形整形され、このパルスdが上記パルスcよりも四分の一周期遅れてフリップフロップ回路6のクロック入力端子Cに入力される。

上記のような構成でクランク軸1が正回転している場合には、パルスdがパルスcよりも四分の一周期遅れて入力されているため、フリップフロップ回路6の出力端子Qからは“1”信号、出力端子 $\bar{Q}$ からは“0”信号が出力される。そして、クランク軸1が逆回転を始めると、パルスdがパルスcよりも四分の一周期早く入力される状態となりフリップフロップ回路6

の出力端子Qからは“0”信号、出力端子 $\bar{Q}$ からは“1”信号が出力される。従って、フリップフロップ回路6の出力Qあるいは $\bar{Q}$ の反転によって回転方向の変化を検出できるものである。ここで、クランク軸1の1回転につき出力波形が多周期得られるようにしておけば、わずかの逆回転も検出できるようになる。

なお、上記実施例においては、センサとしてピックアップコイルを用いたが、これに限定するものではなく他のセンサ、例えば磁気抵抗素子等を用いてもよい。また、信号a, bの位相のずれは四分の一周期でなくてもよく、要は2つの信号が同一周期で位相のずれがあればよい。

以上のようにこの発明によれば、回転軸の回転に応じて同一周期で位相のずれた信号を出力する2つのセンサを設け、このセンサの出力信号をフリップフロップ回路の入力とするようにしたので、回転方向の変化をフリップフロップ回路の出力の反転により容易に検出できる。

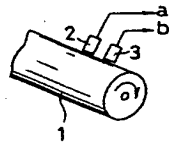
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例に係るセンサ部の構成を示す斜視図、第2図は上記センサ部の出力波形図、第3図は上記実施例における主要部の回路図、第4図は上記回路における入出力波形図である。

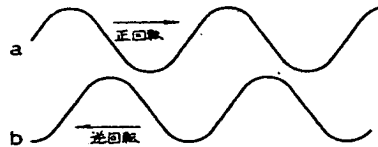
1…クランク軸、2, 3…ピックアップコイル、4, 5…波形整形回路、6…フリップフロップ回路。

出願人代理人 弁護士 鈴 江 武 彦

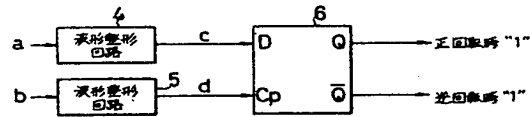
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

